

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-072948

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

C08L 51/04

F16L 11/04

(21)Application number : 10-243547

(71)Applicant : UBE CYCON LTD

(22)Date of filing : 28.08.1998

(72)Inventor : SEKI YOSHITAKA

HIROMOTO YASUYUKI

SASAKI TAKASHI

SAKAI KENRO

(54) LONGITUDINALLY EXTENDED RESIN MOLDED PART

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a longitudinally extended resin molded part which has a high heat resistance, impact resistance, adhesion and drug resistance and is easily deformed and processed at an ordinary temperature.

SOLUTION: The titled molded part is molded from a resin composition containing as resin components from 50 to 100 wt.% rubber-containing graft copolymer which is prepared by graft copolymerizing vinyl monomers in the presence of a rubbery polymer and has an elastic modulus at 23°C of from 1,000 to 15,000 kg/cm² and from 50 to 0 wt.% rigid polymer which is prepared by copolymerizing aromatic vinyl monomers, vinyl cyanide monomers and, if required, other monomers which are copolymerizable with these.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The long resin Plastic solid characterized by being fabricated with the resin constituent which contains the rubber-containing graft copolymer whose bending elastic modulus in 23 degrees C it is the rubber-containing graft copolymer which comes to carry out the graft copolymerization of the vinyl monomer to the bottom of existence of a gum polymer, and is 1000-15000kg/cm² as a resinous principle.

[Claim 2] It is the long resin Plastic solid characterized by said resinous principle consisting of said rubber-containing graft copolymer in claim 1.

[Claim 3] It is the long resin Plastic solid characterized by consisting of 50 or less % of the weight of hard polymers which come to copolymerize other monomers for which said resinous principle is used in claim 1 50 % of the weight or more of said rubber-containing graft copolymers, an aromatic series vinyl monomer and a vinylcyanide monomer, and if needed, and in which these and copolymerization are possible.

[Claim 4] The long resin Plastic solid with which the gum polymer in said rubber-containing graft copolymer is characterized by being an acrylic ester polymer and/or an ethylene-propylene-nonconjugated diene copolymer in claim 1 thru/or any 1 term of 3.

[Claim 5] The long resin Plastic solid characterized by this long resin Plastic solid being a tubular object in claim 1 thru/or any 1 term of 4.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to long resin Plastic solids, such as a tubular object which is excellent in shock resistance, thermal resistance, chemical resistance, an adhesive property, etc., and is excellent in the workability in ordinary temperature.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a piping material of home use and piping for industrial use wastewater, although broad ingredients, such as a metal, resin, and an inorganic material, are used, vinyl chloride resin is excellent in many properties, such as chemical resistance, weatherability, and a mechanical property, and is used in very many fields from the comparatively cheap thing upwards especially.

[0003] However, since vinyl chloride resin is inferior to thermal stability, thermal resistance, and shock resistance, various examination has been made that this should be improved. For example, improving thermal resistance by performing chloridization to vinyl chloride resin further is proposed by JP,4-359928,A. Moreover, improving thermal stability is proposed by JP,8-3402,A by blending specific chlorinated polyethylene and MBS (methyl methacrylate-Butadiene Styrene) resin with vinyl chloride resin. In addition, in order to improve the shock resistance of vinyl chloride resin, many proposals are made about blending the MBS system resin of specific structure.

[0004] However, it cannot be said that the result it may be satisfied with these proposals of the result about all the properties of what can improve to some extent about some properties of vinyl chloride resin is obtained.

[0005] Moreover, while the consciousness over the latest environmental problem increases, at the time of manufacture of vinyl chloride resin, a problem comes to be raised about the generating gas at the time of fabrication and incineration disposal etc., and development of the resin ingredient replaced with vinyl chloride resin also as a piping material is called for increasingly.

[0006] And the polyolefine system or the blend object of polyolefine and a polyamide is conventionally offered as a resin ingredient for piping replaced with vinyl chloride resin. However, although thermal resistance, shock resistance, and chemical

resistance were good, since the adhesive property with vinyl chloride resin was very bad, these resin ingredients spread through piping of home use thru/or industrial use, construction materials, etc. widely, they could not be applied to the part which requires junction to the vinyl chloride resin currently used in large quantities, but it already had the fault that practicality was low.

[0007] Moreover, since resin ingredients, such as vinyl chloride resin generally used for piping, are hard material, it is difficult for them to make it deform easily by crookedness processing etc. For this reason, in order to apply to piping of a complicated configuration, it is necessary to prepare the straight-line components by extrusion molding, and the curvilinear components by injection molding, and to prepare many components into which configurations, such as that curvature, were changed about curvilinear components moreover. These section products offered impose a big burden on the PD of piping, and sale, they not only worsen productivity of piping extremely, but further, at the time of piping installation, it restricts a piping layout or there are problems, like a joint increases.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Like ****, with the vinyl chloride resin used most widely as a piping material in the former, there is a problem in thermal stability, thermal resistance, shock resistance, etc., and development of alternative resin is called for also from the environmental side. Moreover, by the polyolefine system resin currently offered as alternative resin of vinyl chloride resin, a problem is in an adhesive property with vinyl chloride resin conventionally.

[0009] And since neither of the conventional piping materials was easy to process it, there were many components and they had a problem also in respect of design and build.

[0010] This invention solves the above-mentioned conventional trouble, is excellent in thermal resistance, shock resistance, an adhesive property, chemical resistance, etc., and aims at offering the long resin Plastic solid which can moreover carry out deformation processing easily in ordinary temperature.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The long resin Plastic solid of this invention is a rubber-containing graft copolymer which comes to carry out the graft copolymerization of the vinyl monomer to the bottom of existence of a gum polymer, and is characterized by being fabricated with the resin constituent which contains the rubber-containing graft copolymer whose bending elastic modulus in 23 degrees C is 1000-15000kg/cm² as a resinous principle.

[0012] If the bending elastic modulus in 23 degrees C is the rubber-containing graft copolymer which is 1000–15000kg/cm², in ordinary temperature, deformation processing is easily possible, moreover, the configuration which deformed can be maintained to stability and long resin Plastic solids, such as tubular objects which were excellent in thermal resistance, shock resistance, an adhesive property, and chemical resistance still in property, can be constituted.

[0013] In this invention, 50 or less % of the weight of hard polymers which come to copolymerize other monomers which may constitute a resinous principle only from an above-mentioned rubber-containing graft copolymer, and are used the 50 % of the weight or more of the above-mentioned rubber-containing graft copolymers, an aromatic series vinyl monomer, a vinylcyanide monomer, and if needed, and in which these and copolymerization are possible may be mixed and used, and thermal resistance, chemical resistance, etc. can be further raised by using this hard polymer together.

[0014] Moreover, as a gum polymer in a rubber-containing graft copolymer, since it excels in chemical resistance and weatherability, it is desirable to use an acrylic ester polymer and/or an ethylene-propylene-nonconjugated diene copolymer.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained at a detail.

[0016] First, the resin constituent of the component of the long resin Plastic solid of this invention is explained.

[0017] When the bending elastic modulus in 23 degrees C of the rubber-containing graft copolymer used as a principal component is 1000–15000kg/cm², deformation processing by the hand is easily possible, and the long resin Plastic solid which can maintain the configuration which deformed to stability can be fabricated in the resin constituent concerning this invention. Although deformation processing of the bending elastic modulus of this rubber-containing graft copolymer could be carried out easily, when it applies to **** which cannot maintain that configuration and is supported with a point in less than 1000kg/cm², it will deform by self-weight. Moreover, when the bending modulus of elasticity of a rubber-containing graft copolymer exceeds 15000kg/cm², the deformation processing itself becomes difficult and processing by heat or the curvilinear components which were produced independently are needed like piping made of vinyl chloride resin at the time of the correspondence to a curvilinear part.

[0018] Under existence of one sort or two sorts or more of gum polymers, the

rubber-containing graft copolymer concerning this invention comes to carry out the graft copolymerization of one sort or two sorts or more of vinyl monomers, if the bending elastic modulus in 23 degrees C is 1000-15000kg/cm², it is not restricted especially, and rubber strengthening styrene resin (HIPS), ABS plastics, AES resin, AAS resin (or ASA resin), etc. can be used for it.

[0019] As a gum polymer in the above-mentioned rubber-containing graft copolymer, the copolymer of the copolymer of polybutadiene, a butadiene, and the vinyl monomer that can be copolymerized, an acrylic ester polymer, an acrylic ester polymer, and the vinyl monomer that can be copolymerized, an ethylene-propylene or a butene-nonconjugated diene copolymer, polyorganosiloxane, etc. are mentioned, and these one sort or two sorts or more can be used.

[0020] Especially in this invention, since it excels in weatherability and chemical resistance also in the above-mentioned gum polymer, it is desirable to use an acrylic ester polymer and an ethylene-propylene-nonconjugated diene copolymer. in this case, as an acrylic ester polymer Methyl acrylate, ethyl acrylate, propylacrylate, Butyl acrylate, isobutyl acrylate, pentyl acrylate, Isoamyl acrylate, n-hexyl acrylate, 2-methyl pentyl acrylate, As diene which polymers, such as 2-ethylhexyl acrylate and n-octyl acrylate, are mentioned, and is contained in an ethylene-propylene-nonconjugated diene copolymer A dicyclopentadiene, 1, 4-hexadiene, 1, 4-heptadiene, 1, 5-cyclo-octadiene, the 6-methyl -1, 5-heptadiene, 11-ethyl -1, 11-trideca diene, 5-methylene-2-norbornene, etc. are mentioned, and one sort or two sorts or more can be used out of these.

[0021] On the other hand, as a vinyl monomer which carries out graft copolymerization to a rubber-containing graft copolymer, aromatic series vinyl, vinylcyanide, acrylic ester, methacrylic ester, a maleimide compound, unsaturated carboxylic acid, etc. are mentioned. Among these, as an aromatic series vinyl monomer, styrene, alpha methyl styrene, p-methyl styrene, bromine styrene, etc. are mentioned, and especially styrene and alpha methyl styrene are desirable. Moreover, as a vinylcyanide monomer, acrylonitrile, a methacrylonitrile, etc. are mentioned and especially acrylonitrile is desirable. As acrylic ester and methacrylic ester, methacrylic ester or acrylic ester, such as a methyl methacrylate and a methyl acrylate, is mentioned, as a maleimide compound, N-phenyl maleimide, N-cyclohexyl maleimide, etc. are mentioned and an acrylic acid, a methacrylic acid, an itaconic acid, a fumaric acid, etc. are mentioned as unsaturated carboxylic acid. These vinyl monomers are independent in one sort respectively, or can use together and use two or more sorts.

[0022] As for especially the rubber content in the rubber-containing graft copolymer

concerning this invention which comes to carry out the graft copolymerization of the above-mentioned vinyl monomer to the bottom of existence of said gum polymer, it is desirable that it is 30 – 80 % of the weight 20 to 80% of the weight. Although easy deformation-processing nature is excellent when this rubber content is inferior not only to shock resistance but easy deformation-processing nature at less than 20 % of the weight and it exceeds 80 % of the weight, it is not all desirable from becoming that in which shock resistance is inferior with decline in the rate of a graft.

[0023] The resin constituent concerning this invention may contain only the above-mentioned rubber-containing graft copolymer as a resinous principle, and may contain the hard polymer to which it comes to carry out copolymerization of other monomers which are used with the above-mentioned rubber-containing graft copolymer an aromatic series vinyl monomer, a vinylcyanide monomer, and if needed and, which can be copolymerized.

[0024] When using together a rubber-containing graft copolymer and a hard polymer, the rate of a compounding ratio is [50 – 5 % of the weight of hard polymers] 40 – 5 % of the weight of hard polymers preferably to 60 – 95 % of the weight of rubber-containing graft copolymers to 50 – 95 % of the weight of rubber-containing graft copolymers 50 % of the weight or more of rubber-containing graft copolymers, and 50 or less % of the weight of hard polymers. At less than 50 % of the weight, a rubber-containing graft copolymer becomes what is inferior in easy deformation-processing nature, and cannot attain the purpose of this invention.

Although especially a problem is not produced in property even if a rubber-containing graft copolymer exceeds 95 % of the weight, the improvement effect of the property by having used the hard polymer together is not fully acquired. Therefore, as for a hard polymer, in 50 or less % of the weight of the range, it is desirable to set up the loadings suitably according to demand characteristics.

[0025] The long resin Plastic solid of this invention can prepare the resin constituent which blended various additives, such as a pigment, a color, lubricant, an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, an antistatic agent, a reinforcing agent, and a bulking agent, with the above-mentioned rubber-containing graft copolymer or the rubber-containing graft copolymer, and the hard polymer within limits which do not spoil those physical properties etc. if needed, and can manufacture it easily by the various shaping approaches, such as injection, extrusion, and a blow, using this resin constituent.

[0026] The long resin Plastic solid of this invention may be a layered product not only with a thing but other thermoplastics fabricated by independent [of the

above-mentioned resin constituent] not necessarily. In this case, in the case of the tubular object of a laminated structure which consists of a bilayer, the above-mentioned resin constituent may be used for whichever of a inner layer and an outer layer that what is necessary is just to constitute at least one layer of layered product structure from a resin constituent concerning this invention as a gestalt of a layered product. Moreover, in the case of the multilayer layered product of three or more layers, it may be adapted in the above-mentioned resin constituent at which layer.

[0027] When considering as the long resin Plastic solid of such a laminated structure, as other thermoplastics used Polyamide resin, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, Polyolefines, such as polycarbonate resin and polypropylene, polyvinyl chloride resin, Although elastic body resin, such as rigid resin, such as styrene resin, such as ABS plastics, AES resin, and MBS resin, and soft polyvinylchloride resin, a polyolefine system elastomer, polybutene, is mentioned, and it is independent respectively or two or more sorts can be mixed and used It is desirable to use elastic body resin, such as soft polyvinylchloride resin and polybutene, from a viewpoint of compatibility and easy deformation-processing nature, and it is desirable to use soft polyvinylchloride resin especially from a viewpoint of versatility.

[0028] In this invention with a long resin Plastic solid In addition, a tube-like object in the air Or it is the long resin Plastic solid of the configuration where such a tube-like object was divided along with the longitudinal direction etc. There is especially no limit in the application. For example, the drainage ditch of a kitchen, the drainage ditch of a washstand, Balustrades, such as wrap coverings and a stairway, etc. are mentioned in wiring of various piping of home use [, such as a drainage ditch of a bath, a drainage ditch of a toilet, a drainage ditch containing **** for storm sewage and a drainage ditch in a sanitary-sewage facility], public common use, and industrial use facilities for drainage, wiring coverings, such as an electric wire, air-conditioner long picture resin Plastic solid covering, etc., etc., and the tubular objects themselves.

[0029] Moreover, there may not be especially a limit about the magnitude (thickness etc.) or the configuration of a long resin Plastic solid of this invention, either, it does not necessarily need to be circular about the cross-section configuration, and you may be a semicircle, an ellipse, a square, horseshoe-shaped, etc. Moreover, it is not necessary to be necessarily the continuum of the same cross section also about the configuration of a longitudinal direction, and you may have the part of bellows or a screw configuration which can be expanded and contracted.

[0030]

[Example] although a synthetic example, an example, and the example of a comparison are given to below and this invention is more concretely explained to it -- ***** -- unless the summary is exceeded, it is not limited at all by the following examples. In addition, the section shall mean the weight section below and a bending elastic modulus is ASTM. According to D-790, it measured under the 23-degree C environment.

[0031] The synthetic example 1: By the combination below composition of a rubber-containing graft copolymer (A-1), the ABS graft copolymer was compounded by the emulsion-polymerization method.

[0032]

[Combination]

Styrene (ST) : The 30 sections Acrylonitrile (AN) : The ten sections A polybutadiene latex : The 60 sections A disproportionation rosin acid potassium : The one section A potassium hydroxide : The 0.03 sections t-dodecyl mercaptan (t-DM) : The 0.1 sections Cumene hydroperoxide The :0.3 section A ferrous sulfate : The 0.007 sections Sodium pyrophosphate The :0.1 section Cryatalline glucose The :0.3 section Distilled water : Teach distilled water, a disproportionation rosin acid potassium, a potassium hydroxide, and a polybutadiene latex to a 190 section autoclave. Adding a ferrous sulfate, a sodium pyrophosphate, and cryatalline glucose after heating at 60 degrees C, and holding at 60 degrees C, continuation addition of ST, AN, t-DM, and the cumene hydroperoxide was carried out over 2 hours, the temperature up was carried out to 70 degrees C after that, further, it held for 1 hour and the reaction was completed. The antioxidant was added to the obtained ABS latex and it solidified with the sulfuric acid after that, and after rinsing, it dried and the ABS graft copolymer was fully compounded. The bending elastic modulus of the obtained graft copolymer was 3900kg/cm².

[0033] The synthetic example 2: Poly butyl acrylate rubber was used instead of the synthetic polybutadiene latex of a rubber-containing graft copolymer (A-2), and the AAS graft copolymer was compounded like the synthetic example 1 under existence of the poly butyl acrylate rubber 60 section except having made the AN10 section and the ST30 section react. The bending elastic modulus of the obtained AAS graft copolymer was 2700kg/cm².

[0034] The synthetic example 3: The AES graft copolymer was obtained like the synthetic example 1 except having made the monomer mixture 40 section to which the synthetic gel content of a rubber-containing graft copolymer (A-3) becomes the ethylene-propylene-nonconjugated diene copolymer rubber-latex (80:19:1 (mol %))

ethylene: propylene : diene = nonconjugated diene 5-ethylene-2-norbornene) 60 section (solid content) which is 65% from 70 % of the weight of STs, and 30 % of the weight of AN(s) react. The bending elastic modulus of the obtained AES graft copolymer was 4300kg/cm².

[0035] The synthetic example 4: In the example 1 of synthetic composition of a rubber-containing graft copolymer (A-4), the ABS graft copolymer was similarly compounded except having changed combination into the ST60 section, the AN25 section, and the polybutadiene latex 15 section. The bending elastic modulus of the obtained ABS graft copolymer was 25000kg/cm².

[0036] The synthetic example 5: In the example 1 of synthetic composition of a rubber-containing graft copolymer (A-5), the ABS graft copolymer was similarly compounded except having changed combination into the ST11 section, the AN5 section, and the polybutadiene latex 84 section. The bending elastic modulus of the obtained ABS graft copolymer was 800kg/cm².

[0037] The synthetic example 5: The monomer mixture which becomes the reactor in which the hard polymer (B-1) carried out the synthetic nitrogen purge from the water, 120 section, the alkylbenzene-sulfonic-acid soda 0.002 section, the polyvinyl alcohol 0.5 section, the azo isobutyl nitril 0.3 section, and the AN25 section and the ST75 section was added, the temperature up was carried out to 120 degrees C after 5-hour heating as initiation temperature of 60 degrees C, and the obtained polymer was taken out after the 4-hour reaction.

[0038] The synthetic example 6: As synthetic monomer mixture of a hard polymer (B-2), using the mixture which consists of the AN40 section and the ST60 section, further, the polymerization was performed like the synthetic example 5 and the polymer was obtained except having used the t-DM0.01 section.

[0039] The synthetic example 7: As synthetic monomer mixture of a hard polymer (B-3), except having used the mixture of the AN25 section, the ST15 section, the alpha-methyl-styrene 35 section, and the N-phenyl maleimide 25 section, the polymerization was performed like the synthetic example 5 and the polymer was obtained.

[0040] In addition, in the following examples of a comparison, the vinyl chloride resin and the polyolefine system elastomer (Sumitomo Chemical [Co., Ltd.] make: Sumitomo TPE3885) of average degree of polymerization 1,000 were used in addition to the polymer which carried out [above-mentioned] composition.

[0041] After considering as the combination which shows examples 1-7, the example 1 of a comparison - 5 rubber-containing graft copolymers, and a hard polymer in Table

1 (however, only vinyl chloride resin and a polyolefine system elastomer were used in the examples 4 and 5 of a comparison, respectively.) and carrying out a HENSHI ring with the lubricant (Nippon Oil & Fats [Co., Ltd.] make: PRN-208) of the 0.5 weight sections, at 220 degrees C, with the biaxial extruder (Toshiba [Corp.] make: TEX-44), melting mixing was carried out and it pelletized.

[0042] In examples 1-6 and the examples 1-5 of a comparison, the pelletized resin was fabricated by the cylinder temperature of 150-200 degrees C, the dice temperature of 195 degrees C, the screw speed 20 - 30rpm using the twin screw extruder (Toshiba Machine [Co., Ltd.] make: TEX-47), and the tubular object with an outer diameter [of 32mm] and a thickness of 3.1mm (bore of 25mm) was acquired.

[0043] In the example 7, the blow molding machine with an accumulator (Ishikawajima-Harima Heavy Industries [Co., Ltd.] make: IPB-EP -55) was used, and the pelletized resin was fabricated by the molding temperature of 220 degrees C, and 6kg/cm² of blow air **, and was used as the bellows-like tubular object with the average wall thickness of 2mm, a diameter [of 150mm], and a die length of 500mm (both tube ends; the outer diameter of 29mm, the thickness of 2mm, the bore of 25mm, tube-end die length of 50mm) The following approach estimated each acquired tubular object, and the result was shown in Table 1.

[0044] The [easy deformation-processing nature] tubular object was cut in die length of 800mm, where the interior is filled up with sand, the appearance of the tubular object at which it turned with bending and its ease at the right angle by handicraft was observed, and the following criteria estimated.

O : being able to bend by hand easily, a tubular object maintains a good configuration.

O : being able to bend by hand, a tubular object maintains a good configuration.

** : Although it can bend by hand, the configuration of a tubular object is bad.

x : It cannot bend by hand.

Based on [shock-proof] JISK-6745, the 1000g shot was dropped on the tubular object from height of 1m, the appearance of the tubular object after fall was observed, and the following criteria estimated.

O : it is divided, there are not vena contracta, a crater, etc. and it is completely changeless on an appearance.

O : it is divided and there are vena contracta, a crater, etc. slightly.

** : It is divided and there are vena contracta, a crater, etc.

x : It was divided and the vena contracta, a crater, etc. occurred greatly.

[Thermal resistance] It installed in 90-degree C inert oven for 12 hours, the appearance of a tubular object was observed after that, and the following criteria

estimated.

O : it is changeless in an appearance.

O : it was deforming a little.

x: Remarkable deformation arose.

The adhesives for vinyl chloride piping were applied in the pasted up field, it pasted up, and the inside section of a tubular object with a [adhesive] bore of 25mm and the lateral part of piping made from a vinyl chloride with an outer diameter of 25mm were left for 24 hours. Then, the joint was pulled, it pulled using the testing machine by part for 5m/in 10kg of loads, and rate, and the following criteria estimated.

O : don't separate.

O : don't separate simply.

x: Separate simply.

The [chemical-resistant] tubular object was made immersed into a chemical (Kao [Corp.] make: Magic Lynn undiluted solution) for 48 hours, after that, the tubular object was removed, the appearance was observed and the following criteria estimated.

O : change was not looked at by the appearance.

O : it has swollen a little.

x: Swelling or a crack had occurred.

[0045]

[Table 1]

例		実施例							比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
配合 (部)	ゴム含有グラフト共重合体(A-1)	100											
	ゴム含有グラフト共重合体(A-2)		100		80		80				40		
	ゴム含有グラフト共重合体(A-3)			100		80		80					
	ゴム含有グラフト共重合体(A-4)								100				
	ゴム含有グラフト共重合体(A-5)									100			
	硬質重合体(B-1)				20	20					60		
	硬質重合体(B-2)						20						
	硬質重合体(B-3)							20					
	塩化ビニル樹脂											100	
	ポリオレフィン系エラストマー												100
評価 結果	容易変形加工性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	×	×
	耐衝撃性	○	○	○	○	○	○	◎	×	×	×	△	△
	耐熱性	○	○	○	◎	○	○	○	◎	×	○	△	△
	接着性	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	○	◎	×
	耐薬品性	○	◎	○	◎	○	◎	◎	×	◎	○	○	◎

[0046] The following thing is clear from the result of Table 1.

[0047] That is, it is not concerned with the rubber kind of a rubber-containing graft copolymer, but if the elastic modulus of a rubber-containing graft copolymer is in the patent claim of this invention, deformation processing is easily possible, and the result of examples 1-3 shows becoming the tubular object excellent also in properties, such as shock resistance and thermal resistance.

[0048] Moreover, while not only easy deformation-processing nature but properties, such as thermal resistance, are remarkably improved by blending a rubber-containing graft copolymer and a hard polymer from the result of examples 4-6 as compared with piping made of vinyl chloride resin (example 4 of a comparison), it turns out that it becomes the tubular object which excelled further the thing of the examples 1-3 which consist only of a rubber-containing graft copolymer in thermal resistance and chemical resistance.

[0049] Moreover, the result of an example 7 shows that the bellows-like tubular object using the resin constituent in the patent claim of this invention shows a remarkable good property as compared with piping made of vinyl chloride resin (example 4 of a comparison).

[0050]

[Effect of the Invention] According to this invention, it excels in thermal resistance, shock resistance, an adhesive property, chemical resistance, etc., and the long resin Plastic solid which can moreover carry out deformation processing easily in ordinary temperature is offered as explained in full detail above.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-072948

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

C08L 51/04
F16L 11/04

(21)Application number : 10-243547

(71)Applicant : UBE CYCON LTD

(22)Date of filing : 28.08.1998

(72)Inventor : SEKI YOSHITAKA
HIROMOTO YASUYUKI
SASAKI TAKASHI
SAKAI KENRO

(54) LONGITUDINALLY EXTENDED RESIN MOLDED PART

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a longitudinally extended resin molded part which has a high heat resistance, impact resistance, adhesion and drug resistance and is easily deformed and processed at an ordinary temperature.

SOLUTION: The titled molded part is molded from a resin composition containing as resin components from 50 to 100 wt.% rubber-containing graft copolymer which is prepared by graft copolymerizing vinyl monomers in the presence of a rubbery polymer and has an elastic modulus at 23° C of from 1,000 to 15,000 kg/cm² and from 50 to 0 wt.% rigid polymer which is prepared by copolymerizing aromatic vinyl monomers, vinyl cyanide monomers and, if required, other monomers which are copolymerizable with these.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USP: 0)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-72948
(P2000-72948A)

(43) 公開日 平成12年3月7日(2000.3.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
C 0 8 L 51/04		C 0 8 L 51/04	3 H 1 1 1
F 1 6 L 11/04		F 1 6 L 11/04	4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-243547

(22) 出願日 平成10年8月28日(1998.8.28)

(71) 出願人 000119977

宇部サイコン株式会社

東京都品川区東品川2丁目3番11号 UB
Eビル

(72) 発明者 関 好孝

東京都品川区東品川2-3-11 宇部サイ
コン株式会社内

(72) 発明者 広本 恭之

山口県宇部市大字沖宇部525-14 宇部サ
イコン株式会社宇部工場内

(74) 代理人 100086911

弁理士 重野 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 長尺樹脂成形体

(57) 【要約】

【課題】 耐熱性、耐衝撃性、接着性、耐薬品性に優れ、常温において容易に変形加工することが可能な長尺樹脂成形体を提供する。

【解決手段】 ゴム質重合体の存在下に、ビニル単量体をグラフト共重合してなり、23℃における曲げ弾性率が1,000~15,000kg/cm²であるゴム含有グラフト共重合体50~100重量%と、芳香族ビニル単量体、シアン化ビニル単量体及び必要に応じて用いられるこれらと共重合可能な他の単量体を共重合してなる硬質重合体50~0重量%とを樹脂成分とする樹脂組成物で成形された長尺樹脂成形体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム質重合体の存在下に、ビニル単量体をグラフト共重合してなるゴム含有グラフト共重合体であって、23℃における曲げ弾性率が1000～15000kg/cm²であるゴム含有グラフト共重合体を樹脂成分として含有する樹脂組成物で成形されたことを特徴とする長尺樹脂成形体。

【請求項2】 請求項1において、前記樹脂成分は、前記ゴム含有グラフト共重合体よりなることを特徴とする長尺樹脂成形体。

【請求項3】 請求項1において、前記樹脂成分は、前記ゴム含有グラフト共重合体50重量%以上と、芳香族ビニル単量体、シアン化ビニル単量体及び必要に応じて用いられるこれらと共重合可能な他の単量体を共重合してなる硬質重合体50重量%以下よりなることを特徴とする長尺樹脂成形体。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項において、前記ゴム含有グラフト共重合体中のゴム質重合体が、アクリル酸エステル重合体及び／又はエチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合体であることを特徴とする長尺樹脂成形体。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項において、該長尺樹脂成形体が管状体であることを特徴とする長尺樹脂成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐衝撃性、耐熱性、耐薬品性、接着性に優れ、常温での加工性に優れる管状体等の長尺樹脂成形体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、家庭用、工業用排水用配管の配管材料としては、金属、樹脂、無機材料など幅広い材料が用いられているが、中でも塩化ビニル樹脂は、耐薬品性、耐候性、機械的特性等の諸特性に優れる上に、比較的安価であることから、非常に多くの分野において使用されている。

【0003】しかし、塩化ビニル樹脂は、熱安定性、耐熱性、耐衝撃性に劣ることから、これを改善すべく、種々の検討がなされてきた。例えば、特開平4-359928号公報には、塩化ビニル樹脂に更に塩素化処理を施すことで耐熱性を改善することが提案されている。また、特開平8-3402号公報には、塩化ビニル樹脂に特定の塩素化ポリエチレンとMBS（メチルメタクリレート-ブタジエン-スチレン共重合体）樹脂を配合することによって熱安定性を改善することが提案されている。その他、塩化ビニル樹脂の耐衝撃性を改善するために、特定構造のMBS系樹脂をブレンドすることについて多くの提案がなされている。

【0004】しかしながら、これらの提案では、塩化ビニル樹脂の一部の特性についてはある程度改善すること

ができるものの、すべての特性について満足し得る結果が得られているとは言えない。

【0005】また、最近の環境問題に対する意識が高まる中、塩化ビニル樹脂の製造時、成形加工時及び焼却処分時の発生ガス等について問題が提起されるようになり、配管材料としても塩化ビニル樹脂に替わる樹脂材料の開発が求められるようになってきている。

【0006】そして、従来、塩化ビニル樹脂に替わる配管用樹脂材料として、ポリオレフィン系又は、ポリオレフィンとポリアミドとのブレンド物が提供されている。しかし、これらの樹脂材料は、耐熱性、耐衝撃性、耐薬品性が良好であるものの、塩化ビニル樹脂との接着性が極めて悪いために、既に家庭用ないし工業用の配管、建築資材等に広く普及し、大量に使用されている塩化ビニル樹脂との接合を要する箇所には適用できず、実用性が低いという欠点があった。

【0007】また、一般に配管に用いられている塩化ビニル樹脂等の樹脂材料は、硬質材料であることから、屈曲加工等で容易に変形させることが難しい。このため、複雑な形状の配管に適用するためには、押出成形による直線部品と射出成形による曲線部品とを準備する必要がある。しかも、曲線部品については、その曲率等の形状を変えた部品を多数準備する必要がある。これらの部品揃えは、配管の生産性を極めて悪くするだけでなく、配管の物流、販売に大きな負担を課し、更に、配管施工時においては、配管レイアウトを制限したり、接合部が多くなる等の問題もある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述の如く、従来において配管材料として最も広く利用されている塩化ビニル樹脂では、熱安定性、耐熱性、耐衝撃性等に問題があり、環境面からも代替樹脂の開発が求められている。また、従来、塩化ビニル樹脂の代替樹脂として提供されているポリオレフィン系樹脂では、塩化ビニル樹脂との接着性に問題がある。

【0009】しかも、従来のいずれの配管材料でも、加工が容易でないことから、部品数が多く、設計施工面でも問題があった。

【0010】本発明は、上記従来の問題点を解決し、耐熱性、耐衝撃性、接着性、耐薬品性等に優れ、しかも常温において容易に変形加工することが可能な長尺樹脂成形体を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の長尺樹脂成形体は、ゴム質重合体の存在下に、ビニル単量体をグラフト共重合してなるゴム含有グラフト共重合体であって、23℃における曲げ弾性率が1000～15000kg/cm²であるゴム含有グラフト共重合体を樹脂成分として含有する樹脂組成物で成形されたことを特徴とする。

【0012】23℃における曲げ弾性率が1000～1

5000 kg/cm²のゴム含有グラフト共重合体であれば、常温において容易に変形加工可能であり、しかも、その変形した形状を安定に維持し、更に、特性的に耐熱性、耐衝撃性、接着性、耐薬品性に優れた管状体類等の長尺樹脂成形体を構成することができる。

【0013】本発明においては、樹脂成分を上記ゴム含有グラフト共重合体のみで構成しても良く、また、上記ゴム含有グラフト共重合体50重量%以上と芳香族ビニル単量体、シアン化ビニル単量体及び必要に応じて用いられるこれらと共重合可能な他の単量体を共重合してなる硬質重合体50重量%以下とを混合して用いても良く、該硬質重合体を併用することにより、耐熱性や耐薬品性をより一層向上させることができる。

【0014】また、ゴム含有グラフト共重合体中のゴム質重合体としては、耐薬品性、耐候性に優れることから、アクリル酸エステル重合体及び/又はエチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合体を用いるのが好ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0016】まず、本発明の長尺樹脂成形体の構成材料の樹脂組成物について説明する。

【0017】本発明に係る樹脂組成物では、主成分となるゴム含有グラフト共重合体の23℃における曲げ弾性率が1000~15000 kg/cm²であることにより、容易に手による変形加工が可能であり、また、その変形した形状を安定に維持することができる長尺樹脂成形体を成形することができる。このゴム含有グラフト共重合体の曲げ弾性率が1000 kg/cm²未満では、容易に変形加工できるがその形状を維持することができず、また、点で支持する雨桶などに適用した際、自重で変形してしまう。また、ゴム含有グラフト共重合体の曲げ弾性率が15000 kg/cm²を超えると、変形加工自体が困難となり、塩化ビニル樹脂製配管と同様に、曲線部位への対応時には、熱による加工、又は別に作製された曲線部品が必要となる。

【0018】本発明に係るゴム含有グラフト共重合体は、1種又は2種以上のゴム質重合体の存在下、1種又は2種以上のビニル単量体をグラフト共重合してなり、23℃における曲げ弾性率が1000~15000 kg/cm²のものであれば、特に制限されるものではなく、例えば、ゴム強化スチレン樹脂(HIPS)、ABS樹脂、AES樹脂、AAS樹脂(又は、ASA樹脂)等を用いることができる。

【0019】上記ゴム含有グラフト共重合体中のゴム質重合体としては、ポリブタジエン、ブタジエンと共重合可能なビニル単量体との共重合体、アクリル酸エステル重合体、アクリル酸エステル重合体と共重合可能なビニル単量体との共重合体、エチレン-プロピレン又はブテ

ン-非共役ジエン共重合体、ポリオルガノシロキサン等が挙げられ、これらの1種又は2種以上を用いることができる。

【0020】本発明においては、特に、上記ゴム質重合体の中でも、耐候性、耐薬品性に優れることから、アクリル酸エステル重合体、エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合体を用いるのが好ましい。この場合、アクリル酸エステル重合体としては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、ペンチルアクリレート、イソアミルアクリレート、n-ヘキシルアクリレート、2-メチルペンチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、n-オクチルアクリレートなどの重合体が挙げられ、また、エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合体に含有されるジエンとしては、ジシクロペンタジエン、1,4-ヘキサジエン、1,4-ヘプタジエン、1,5-シクロオクタジエン、6-メチル-1,5-ヘプタジエン、11-エチル-1,11-トリデカジエン、5-メチレン-2-ノルボルネンなどが挙げられ、これらの中から1種又は2種以上を用いることができる。

【0021】一方、ゴム含有グラフト共重合体にグラフト共重合させるビニル単量体としては、芳香族ビニル、シアン化ビニル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイミド化合物、不飽和カルボン酸等が挙げられる。このうち、芳香族ビニル単量体としては、スチレン、α-メチルスチレン、p-メチルスチレン、ブロムスチレン等が挙げられ、特にスチレン、α-メチルスチレンが好ましい。また、シアン化ビニル単量体としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等が挙げられ、特にアクリロニトリルが好ましい。アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルとしては、メタクリル酸メチル、アクリル酸メチル等のメタクリル酸エステル又はアクリル酸エステルが挙げられ、マレイミド化合物としては、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド等が挙げられ、不飽和カルボン酸としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、フマル酸等が挙げられる。これらのビニル単量体はそれぞれ1種を単独で或いは2種以上を併用して用いることができる。

【0022】前記ゴム質重合体の存在下に上記ビニル単量体をグラフト共重合してなる本発明に係るゴム含有グラフト共重合体中のゴム含有量は20~80重量%、特に、30~80重量%であることが好ましい。このゴム含有量が20重量%未満では耐衝撃性だけでなく、容易変形加工性に劣り、80重量%を超えると容易変形加工性は優れるものの、グラフト率の低下により耐衝撃性が劣るものとなることから、いずれも好ましくない。

【0023】本発明に係る樹脂組成物は、樹脂成分として上記ゴム含有グラフト共重合体のみを含有するものであっても良く、また、上記ゴム含有グラフト共重合体と

共に、芳香族ビニル単量体、シアン化ビニル単量体、及び必要に応じて用いられる共重合可能な他の単量体を共重合させてなる硬質重合体とを含有するものであっても良い。

【0024】ゴム含有グラフト共重合体と硬質重合体とを併用する場合、その配合比率は、ゴム含有グラフト共重合体50重量%以上、硬質重合体50重量%以下、好ましくは、ゴム含有グラフト共重合体50～95重量%に対して硬質重合体50～5重量%、より好ましくは、ゴム含有グラフト共重合体60～95重量%に対して硬質重合体40～5重量%である。ゴム含有グラフト共重合体が50重量%未満では、容易変形加工性が劣るものとなり、本発明の目的を達成し得ない。ゴム含有グラフト共重合体が95重量%を超えても特性的に特に問題は生じないが、硬質重合体を併用したことによる特性の改善効果が十分に得られない。従って、硬質重合体は50重量%以下の範囲において、要求特性に応じて適宜その配合量を設定するのが好ましい。

【0025】本発明の長尺樹脂成形体は、上記ゴム含有グラフト共重合体或いは、ゴム含有グラフト共重合体及び硬質重合体に、必要に応じて顔料、染料、滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、補強剤、充填剤などの各種添加剤を、その物性を損なわない範囲内において配合した樹脂組成物を調製し、この樹脂組成物を用いて射出、押出、ブロー等の各種成形方法により容易に製造することができる。

【0026】本発明の長尺樹脂成形体は、必ずしも上記樹脂組成物の単独で成形されるものに限らず、他の熱可塑性樹脂との積層体であっても良い。この場合、積層体の形態としては、積層体構造の少なくとも一層を本発明に係る樹脂組成物で構成すれば良く、例えば、二層からなる積層構造の管状体の場合、上記樹脂組成物を内層、外層のどちらに用いても良い。また、三層以上の多層積層体の場合において、上記樹脂組成物をいずれの層に適応しても良い。

【0027】このような積層構造の長尺樹脂成形体とする場合、使用される他の熱可塑性樹脂としては、ポリアミド樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレ

[配合]

スチレン (ST)	: 30部
アクリロニトリル (AN)	: 10部
ポリブタジエン・ラテックス	: 60部
不均化ロジン酸カリウム	: 1部
水酸化カリウム	: 0.03部
ｔ-ブチルメチルカブタン (t-BM)	: 0.1部
クメンハイドロパーオキサイド	: 0.3部
硫酸第一鉄	: 0.007部
ピロリン酸ナトリウム	: 0.1部
結晶ブドウ糖	: 0.3部

ン等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル樹脂、ABS樹脂、AES樹脂、MBS樹脂等のスチレン系樹脂等の硬質樹脂や、軟質塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン系エラストマー、ポリブテン等の弾性体樹脂が挙げられ、それぞれ単独で或いは2種以上を混合して用いることができるが、相溶性と容易変形加工性の観点から、軟質塩化ビニル樹脂、ポリブテン等の弾性体樹脂を用いるのが好ましく、汎用性の観点から特に軟質塩化ビニル樹脂を用いるのが好ましい。

【0028】なお、本発明において、長尺樹脂成形体とは、中空の筒状体又は、このような筒状体を長手方向に沿って分割した形状の長尺樹脂成形体等であって、その用途には特に制限はなく、例えば、台所の排水路、洗面台の排水路、風呂の排水路、トイレの排水路、雨桶を含む雨水用の排水路、汚水施設での排水路等の家庭用、公共用、工業用排水設備の各種配管類や、電線等の配線カバー、エアコン長尺樹脂成形体カバー等の配線、管状体類自体を覆うカバー類、階段等の手すり等が挙げられる。

【0029】また、本発明の長尺樹脂成形体の大きさ（肉厚等）や形状についても特に制限はなく、その断面形状についても必ずしも円形である必要はなく、半円、楕円、四角形、コの字状等であっても良い。また、長手方向の形状についても必ずしも同一断面の連続体である必要はなく、蛇腹、またはスクリー形状等の伸縮可能な部分を有するものであっても良い。

【0030】

【実施例】以下に合成例、実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明その要旨を超えない限り、以下の実施例により何ら限定されるものではない。なお、以下において、部は重量部を意味するものとし、曲げ弾性率は、ASTM D-790に準じて、23℃の環境下にて測定した。

【0031】合成例1：ゴム含有グラフト共重合体（A-1）の合成

以下の配合にて、乳化重合法により、ABSグラフト共重合体を合成した。

【0032】

蒸留水

オートクレーブに蒸留水、不均化ロジン酸カリウム、水酸化カリウム及びポリブタジエン・ラテックスを仕込み、60℃に加熱後、硫酸第一鉄、ピロリン酸ナトリウム、結晶ブドウ糖を添加し、60℃に保持したままST、AN、t-DM及びクメンハイドロパーオキシドを2時間かけて連続添加し、その後、70℃に昇温し、更に、1時間保持して反応を完結した。得られたABSラテックスに酸化防止剤を添加し、その後硫酸により凝固して、十分に水洗後、乾燥してABSグラフト共重合体を合成した。得られたグラフト共重合体の曲げ弾性率は3900kg/cm²であった。

【0033】合成例2：ゴム含有グラフト共重合体(A-2)の合成

ポリブタジエン・ラテックスの代りにポリブチルアクリレートゴムを用い、ポリブチルアクリレートゴム60部の存在下、AN10部、ST30部を反応させたこと以外は、合成例1と同様にしてAASグラフト共重合体を合成した。得られたAASグラフト共重合体の曲げ弾性率は2700kg/cm²であった。

【0034】合成例3：ゴム含有グラフト共重合体(A-3)の合成

ゲル含量が65%であるエチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合体ゴムラテックス(エチレン：プロピレン：ジエン=80：19：1(モル%)、非共役ジエンは5-エチレン-2-ノルボルネン)60部(固形分)に、ST70重量%とAN30重量%からなる単量体混合物40部を反応させたこと以外は、合成例1と同様にしてAESグラフト共重合体を得た。得られたAESグラフト共重合体の曲げ弾性率は4300kg/cm²であった。

【0035】合成例4：ゴム含有グラフト共重合体(A-4)の合成

合成例1において、配合をST60部、AN25部、ポリブタジエン・ラテックス15部に変更したこと以外は同様にしてABSグラフト共重合体を合成した。得られたABSグラフト共重合体の曲げ弾性率は2500kg/cm²であった。

【0036】合成例5：ゴム含有グラフト共重合体(A-5)の合成

合成例1において、配合をST11部、AN5部、ポリブタジエン・ラテックス84部に変更したこと以外は同様にしてABSグラフト共重合体を合成した。得られたABSグラフト共重合体の曲げ弾性率は800kg/cm²であった。

【0037】合成例5：硬質重合体(B-1)の合成
窒素置換した反応器に水120部、アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ0.002部、ポリビニルアルコール0.5部、アゾイソブチルニトリル0.3部と、AN25部及びST75部からなる単量体混合物を加え、開始

：190部

温度60℃として5時間加熱後、120℃に昇温し、4時間反応後、得られた重合体を取り出した。

【0038】合成例6：硬質重合体(B-2)の合成
単量体混合物として、AN40部及びST60部からなる混合物を用い、更に、t-DM0.01部を使用した以外は合成例5と同様に重合を行って重合体を得た。

【0039】合成例7：硬質重合体(B-3)の合成
単量体混合物として、AN25部、ST15部、α-メチルスチレン35部及びN-フェニルマレイミド25部の混合物を使用したこと以外は合成例5と同様に重合を行って重合体を得た。

【0040】なお、以下の比較例では、上記合成した重合体以外に、平均重合度1,000の塩化ビニル樹脂と、ポリオレフィン系エラストマー(住友化学(株)製：住友TPE3885)を使用した。

【0041】実施例1～7、比較例1～5

ゴム含有グラフト共重合体と硬質重合体を表1に示す配合とし(ただし、比較例4,5ではそれぞれ塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン系エラストマーのみを用いた。)、0.5重量部の滑剤(日本油脂(株)製：PRN-208)とともにヘンシリングさせた後、220℃で2軸押出機(東芝(株)製：TEX-44)にて熔融混合し、ペレット化した。

【0042】実施例1～6及び比較例1～5では、ペレット化した樹脂を、二軸押出機(東芝機械(株)製：TEX-47)を用いて、シリンダー温度150～200℃、ダイス温度195℃、スクリュウ回転数20～30rpmで成形し、外径32mm、肉厚3.1mm(内径25mm)の管状体を得た。

【0043】実施例7では、ペレット化した樹脂を、アキュムレータ付きブロー成形機(石川島播磨重工業(株)製：IPB-EP-55)を使用して、成形温度220℃、ブローエア圧6kg/cm²で成形して平均肉厚2mm、直径150mm、長さ500mm(両管端；外径29mm、肉厚2mm、内径25mm、管端長さ50mm)の蛇腹状管状体とした。得られた各管状体を下記の方法にて評価し、その結果を表1に示した。

【0044】[容易変形加工性]管状体を長さ800mmに切断し、内部に砂を充填した状態で、手作業により直角に曲げ、その容易さと曲がった管状体の外観を観察し、下記基準で評価した。

◎：容易に手で曲げることができ、管状体は良好な形状を維持。

○：手で曲げることができ、管状体は良好な形状を維持。

△：手で曲げることができるが、管状体の形状が悪い。

×：手で曲げることができない。

[耐衝撃性]JISK-6745に準拠し、1000gの鋼球を1mの高さから管状体上に落下させ、落下後の

管状体の外観を観察し、下記基準で評価した。

◎：割れ、くびれ、へこみ等がなく、外観上全く変化がない。

○：割れ、くびれ、へこみ等が僅かにある。

△：割れ、くびれ、へこみ等がある。

×：割れ、くびれ、へこみ等が大きく発生した。

〔耐熱性〕90℃のイナートオープンに12時間設置し、その後、管状体の外観を観察し、下記基準で評価した。

◎：外観に変化はない。

○：やや変形していた。

×：著しい変形が生じた。

〔接着性〕内径25mmの管状体の内側部と、外径25mmの塩化ビニル製配管の外側部とを被接着面に塩化ビニル配管用接着剤を塗布して接着し、24時間放置し *

*た。その後、接合部を引っ張り試験機を用いて、荷重10kg、速度5m/分で引っ張り、下記基準で評価した。

◎：剥がれない。

○：簡単には剥がれない。

×：簡単に剥がれる。

〔耐薬品性〕管状体を薬品（花王（株）製：マジックリン原液）中に48時間浸漬させ、その後、管状体を取り外して外観を観察し、下記基準で評価した。

10 ◎：外観に変化は見られなかった。

○：やや膨潤している。

×：膨潤又は、割れが発生していた。

【0045】

【表1】

例		実施例							比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
配合 (部)	ゴム含有グラフト共重合体(A-1)	100											
	ゴム含有グラフト共重合体(A-2)		100		80		80				40		
	ゴム含有グラフト共重合体(A-3)			100		80		80					
	ゴム含有グラフト共重合体(A-4)								100				
	ゴム含有グラフト共重合体(A-5)									100			
	硬質重合体(B-1)				20	20					60		
	硬質重合体(B-2)						20						
	硬質重合体(B-3)							20					
	塩化ビニル樹脂											100	
	ポリオレフィン系エラストマー												100
評価 結果	容易変形加工性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	×	×	×
	耐衝撃性	○	○	○	○	○	○	◎	×	×	×	△	△
	耐熱性	○	○	○	◎	○	○	○	◎	×	○	△	△
	接着性	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	○	◎	×
	耐薬品性	○	◎	○	◎	○	◎	◎	×	◎	○	○	◎

【0046】表1の結果から次のことが明らかである。

【0047】即ち、実施例1～3の結果から、ゴム含有グラフト共重合体のゴム種に関わらず、ゴム含有グラフト共重合体の弾性率が本発明の特許請求の範囲内であれば、容易に変形加工可能で、耐衝撃性、耐熱性等の特性にも優れた管状体となることがわかる。

【0048】また、実施例4～6の結果から、ゴム含有グラフト共重合体と硬質重合体を配合することで、塩化ビニル樹脂製配管（比較例4）に比較して、容易変形加工性だけでなく、耐熱性等の特性が著しく改善されると共に、ゴム含有グラフト共重合体のみからなる実施例1

～3のものよりも更に耐熱性、耐薬品性に優れた管状体となることがわかる。

【0049】また、実施例7の結果から、本発明の特許請求の範囲内の樹脂組成物を用いた蛇腹状管状体は、塩化ビニル樹脂製配管（比較例4）に比較して著しく良好な特性を示すことがわかる。

【0050】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明によれば、耐熱性、耐衝撃性、接着性、耐薬品性等に優れ、しかも常温において容易に変形加工することが可能な長尺樹脂成形体が提供される。

フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 隆
山口県宇部市大字沖宇部525-14 宇部サ
イコン株式会社宇部工場内

(72)発明者 酒井 賢郎
山口県宇部市大字沖宇部525-14 宇部サ
イコン株式会社宇部工場内

Fターム(参考) 3H111 AA01 BA15 BA34 CB02 DA11
DA26 DB05
4J002 BC062 BN061 BN121 GF00

THIS PAGE BLANK (USPTO)